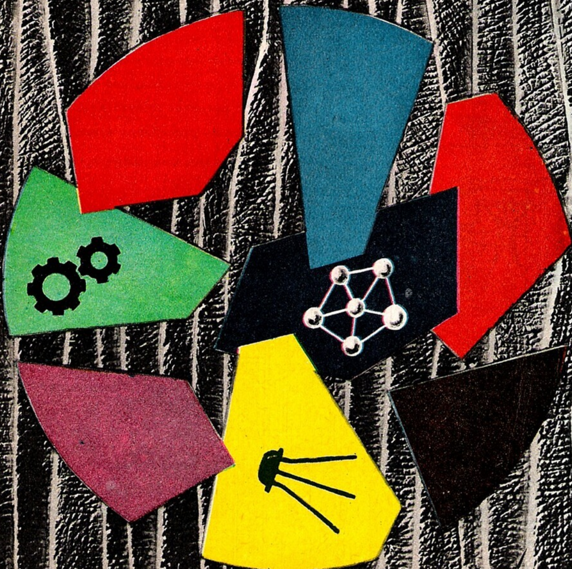
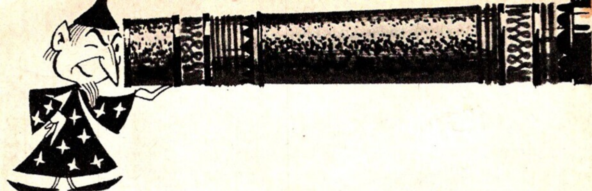
KALEJDOSKOP TECHNIKI

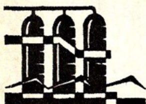
1971

dawniej *Horyzonty techniki* DLA DZIECI

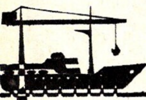
1 (165)
197



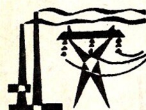




Horyzonty Techniki dla Dzieci czy Kalejdoskop Techniki? Długo zastanawialiśmy się nad zmianą tytułu i przyznajemy, że z żalem rozstajemy się ze starą nazwą, bowiem przez 13 lat wszyscy przyzwyczailiśmy się już do niej. Za zmianą tytułu przemawiało jednak to, że: po pierwsze — sami o to w swoich listach do redakcji prosiliście, po drugie — czytają nasz miesięcznik nie tylko dzieci, ale i młodzież i wreszcie po trzecie — czasopismo mówi nie tylko o przyszłości, przedstawiając horyzonty różnych nauk i dziedzin techniki, lecz także i o ich historii i praktycznym zastosowaniu.



Dobrze, zgadzamy się, że dotychczasowa nazwa nie była najlepsza. Ale dlaczego Kalejdoskop Techniki?



„Za siedmioma górami, za siedmioma lasami, dawno, dawno temu żył sobie wielki czarnoksiężnik, który swą wiedzę czerpał z zaczarowanej tuby. Pewnego razu..."

Nie będziemy opowiadać Wam dalej bajki o czarodziejskim kalejdoskopie i mądrym czarnoksiężniku. Nie ma na świecie czarnoksiężników ani też czarodziejskie moce nie rządzą światem. Ale powiedzcie sami czy wspaniałe urządzenia nowoczesnej techniki — mózgi elektronowe, lasery, radio, telewizja, rakiety międzyplanetarne — dla człowieka nie rozumiejącego zasad ich działania nie wydają się tworami czarnoksięskimi.



W naszym czasopiśmie, jak w zaczarowanym kalejdoskopie zmieniają się obrazy przedstawiające różne dziedziny nauki i techniki. nie potrzeba wcale czarodziejskich mocy, by je poznać i zrozumieć.



Czarodziejska RURKA

Było to w Edynburgu, w roku 1817. Dawid Brewster, uczony fizyk i członek Królewskiego Towarzystwa Naukowego, siedział w zaciemnionym pokoju swego domu, zajęty pracą naukową. Na biurku paliła się tylko mała świeczka, osłonięta ze wszystkich stron. Brewster interesował się optyką; miał już za sobą poważne osiągnięcia w dziedzinie polaryzacji światła. Wiadomo, że światło ma charakter falowy — są to fale poprzeczne. Każdy promień światła składa się z takich fal leżących we wszystkich możliwych płaszczyznach wzdłuż danego promienia. Można jednak za pomocą odpowiedniego przyrządu, zwanego polaryzatorem, sprawić, aby fala świetlna leżała w jednej tylko płaszczyźnie — i to się nazywa polaryzacją światła. Brewster miał poważne osiągnięcia w badaniu zjawiska polaryzacji, jedno z odkrytych przez niego praw nazwano nawet prawem Brewstera. Teraz jednak zajmowały go inne zjawiska optyczne. Badał odbicie promienia świecy od dwóch zwierciadeł płaskich, ustawionych w stosunku do siebie pod pewnym kątem. Promyk światła, przepuszczony przez wąską szczelinę, padał na zwierciadło, odbijał się od niego, padał na drugie zwierciadło.

W pewnej chwili Brewster chciał zajrzeć do swoich notatek. Podniósł się od stołu, aby rozsunąć zasłony przy oknach. Spojrzał przy tym przez szyby i zobaczył, że na ganku siedzi ze smutną miną jego dziesięcioletni syn. Uchylił okna.

— Co się stało, Robin, dlaczego nie bawisz się w ogrodzie z Harrym?

— Harry się pokłócił ze mną i poszedł do domu.

— To czemu nie bawisz się sam? Masz tyle zabawek.

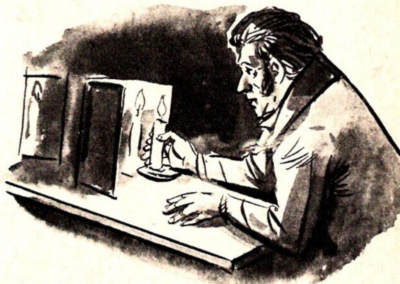
— Wciąż tylko te same zabawki i zabawki — mruknął Robin.

Pan Brewster podumał chwilę, ale nie znalazł rady na zniechęcenie syna. Przymknął okno, przejrzał swoje notatki i znów zaciemnił pokój.

A gdyby te dwa zwierciadła zestawić dłuższymi krawędziami, tak żeby ich lustrzana powierzchnia znalazła się w środku? Brewster połączył lusterka, które utworzyły jakby dwa boki graniastosłupa o podstawie trójkątnej. Teraz próbował rzucić promień światła do wnętrza.

Nie, nie tak. Żeby lusterka dobrze się trzymały, wsuńmy je do tekturowej rury. Zachowajmy między nimi kąt 60°, a rurę tekturową zaczernijmy wewnątrz.

A teraz wypróbujmy nasz przyrząd. Trzeba by u brzegu rury umieścić coś, co odbijałoby się w lusterkach, w jednakowej odległości od obu. Zgasił świecę, rozsunął zasłony, sięgnął po pierwszy lepszy przedmiot: niebieski ołówek. Wsunął koniec ołówka do rury zwierciadla-



nej. Zajrzał i zobaczył to, czego należało się spodziewać: na jednej płaszczyźnie zwierciadlanej ujrzał kilka obrazów ołówka. Był więc bezpośredni obraz ołówka, odbicie obrazu ołówka z drugiego zwierciadła, powtórne odbicie obrazu z pierwszego zwierciadła w drugim i powtórzenie tego odbicia w pierwszym.



Ale wszystkie te obrazy niebieskiego ołówka daje tylko jedna ścianka zwierciadlana. Gdy podniósł tekturową rurę do oczu, zaroiło mu się od ołówków, bo zobaczył na obu jego ściankach po wiele jego obrazów. Wszystkie one jakby wychodziły z jednego punktu, który leżałby w centrum wieczka przysłaniającego rurę — gdyby takie wieczko istniało.

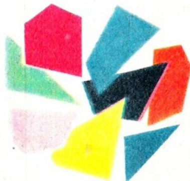
Brewster szybko wykonał wieczko z przezroczystego pergaminu i po namyśle zrobił na nim parę purpurowych plam. Zajrzał do rury pod światło i zobaczył cały wieniec purpurowych plam, symetrycznie rozłożonych wokół centrum.

— Bardzo ładny deseń — mruknął do siebie. — Można by go zastosować w zdobnictwie: to jest deseń na jakąś kolistą powierzchnię. Szkoda, że tylko dwukolorowy, czerwony na białym tle.

I w tej chwili przyszło mu coś do głowy. Zaczął zbierać w pokoju różne kolorowe drobiazgi: trochę okruchów ze stłuczonych butelek zielonych, szafirowych i brązowych, jakieś odłamki ze stłuczonej płytki czerwonego szkła.

Wieczko wykonał starannie, a właściwie było to podwójne denko: jedno ze szkła przezroczystego, drugie z matowego. Między oba denka nasypał trochę nazbieranych różnokolorowych okruchów. Z drugiej strony walca dał przysłonę z otworkiem. Podniósł rurę do oczu i aż się zaśmiał z uciechy. Różnokolorowe okruchy zsypały się na siebie byle jak; ale ten dowolny bezład, powtórzony po wielokroć, uporządkowany w odniesieniu do centrum wieczka, stał się idealną symetrią. Jak pięknie powtarzały się w tych samych odstępach plamy czerwone, zielone, szafirowe!

Brewster poruszył rurą i drobne okruszyny przesypały się w wieczku. Ten inny porządek, powtórzony wielokrotnie, znów stworzył idealnie symetryczny w rozłożeniu kolorów obraz. Za każdym poruszeniem rury powstawał coraz to inny obraz rozłożonych regularnie plam barwnych.



Wieczorem przy kolacji pan Brewster spytał syna:

— No i co robiłeś przez całe przedpołudnie.

Robin spuścił i jednocześnie odwrócił głowę.

— Nudził się — rzekła oskarżająco pani Brewster — i wciąż przeszkadzał niani i mnie w smażeniu konfitur.

To oskarżenie jakoś nie oburzyło ojca.

— No, synu, co ci kupić? — spytał z czułością. — Na jaką zabawkę masz ochotę?

— Nie kupuj mu żadnej — przerwała surowo pani Brewster. — Każda mu się sprzykrzy po dwóch dniach.

Ale uczony uśmiechnął się, jakby sobie nagle coś przypomniał.

— A wiesz co? Mam dla ciebie zabawkę, która ciągle się zmienia.

Chłopiec popatrzył niedowierzająco.

— A czy są takie zabawki?

— No... ja bym to raczej nazwał urządzeniem naukowym, opartym na zasadzie odbijania się przedmiotów w kilku zwierciadłach płaskich.

Ta naukowa definicja zaimponowała Robinowi.

— A czy można to urządzenie naukowe zobaczyć?

— Ten aparat naukowy? Można.

Uczony wstał i przyniósł ze swego gabinetu rurę tekturową długości około 20 centymetrów. Z jednej strony miała ona przysłonę z otworkiem, z drugiej zamknięta była przykrywką szklaną. Skromny wygląd rozczarował nieco Robina.

— To jest ten... aparat?

— Tak, to jest ten instrument naukowy.

— Instrument?

— Albo przyrząd, jak wolisz.

— Więc co to wreszcie jest? — wykrzyknął chłopak, pewien, że ojciec żartuje sobie z niego. — Mówisz, że to jest urządzenie, aparat, instrument, przyrząd. A co on przyrządza, ten przyrząd?

— Ano, zobacz. Zajrzyj do środka.

Chłopiec spojrzał w otworek i na twarzy jego ukazało się zainteresowanie.

— To takie jak mozaika. Ładne.

— A porusz teraz tą aparaturą.

Robin wydał okrzyk zachwytu.

Teraz inna mozaika się zrobiła! Teraz znów inna! I znów inna! Jakie to piękne! Czy dużo takich wzorów siedzi w tej rurze?

— Myślę, że żaden chyba nie powtórzy się dwa razy.

— A jak się nazywa ta... ta aparatura?

— To narzędzie do wytwarzania kolorowych mozaik będzie się nazywać kalejdoskop, co po grecku oznacza „oglądanie pięknego obrazu". Należałoby jeszcze dodać, że kalejdoskop przedstawia obrazy nie tylko piękne, ale również ciągle zmieniające się. W kalejdoskopie zawsze jest coś nowego i ciekawego.



H. Laskowska

NAGRODY — latarki elektryczne — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w nr 10/70 wylosowali koledzy: Marek Poćwierz, Ursus; L. Sorkosz, Warszawa; Ryszard Wieczorek, Orzesze; Jerzy Kumon, Tarnobrzeg; Anna Templin, Warszawa.

NAGRODY POCIESZENIA — srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują koledzy: Mirosław Bodach, Gliwice; Irena Jaroń, Chrostkowo; Antoni Kaczkowski, Ostrzyce; Irena Chmielak, Kłodzko; Jacek Paczyński, Biała Podlaska; Jarosław Gładyś, Kielce; Stanisław Pieczyrak, Sosnowiec; Renata Chwastowska, Tarnów; Wojciech Sobota, Warszawa; Ryszard Bembenek, Rzeszów; Grażyna Górska, Sulechów; Arek Kujawa, Warszawa; Krzysztof Pluta, Gliwice; Grzegorz Śliwa, Kalwaria Zebrzydowska; Krzysztof Dominiak, Gdańsk; Grzegorz Tutak, Namysłów; Jacek Lewandowski, Gniezno; Mirosław Janyst, Kielce; Zdzisław Kielian, Brzeg; Marek Schmidt, Bydgoszcz.

PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIE KONKURSU: A—3, B—4, C—6, D—5, E—8, F—2, G—7, H—1.



ATRAMENTY SYMPATYCZNE

Istnieją pewne tajemnicze atramenty, które po napisaniu nimi na papierze całkowicie nikną. Aby odczytać to, co zostało napisane, trzeba znać sekret. Takie atramenty nazywamy sympatycznymi. Najprostszym z nich jest zwykłe... mleko. Tekst napisany piórem maczanym w mleku, po wyschnięciu niknie całkowicie. Jeśli jednak kartkę ogrzejemy nad płomieniem, pojawi się na niej zupełnie czytelne czarnobrązowe pismo.

O innych bardziej skomplikowanych chemicznie atramentach sympatycznych i sposobach odczytywania ukrytego tekstu piszemy poniżej.

Do wyrobu atramentów sympatycznych wykorzystuje się najróżniejsze reakcje barwne wywoływane ogrzewaniem, nawilgacaniem, bądź też wzajemnym działaniem paru związków chemicznych.

A. Atramenty sympatyczne, oparte na częściowym zwęglaniu się papieru

Do grupy tej należą przeważnie substancje o silnym działaniu utleniającym. Są to więc np.: azotan potasowy, KNO_3, tzw. saletra potasowa, chloran potasowy, $KClO_3$ lub chloran sodowy, $NaClO_3$. Ze związków tych przygotowuje się rozcieńczone (3—5%) roztwory wodne. Po wyschnięciu pismo wykonane takimi roztworami jest zupełnie niewidoczne.

Aby pismo odczytać, należy papier dosyć silnie, lecz równomiernie ogrzać, np. nad płytą kuchenną lub maszynką elektryczną. Pod wpływem ogrzewania substancje utleniające, którymi wykonany był tekst, poczynają reagować z papierem, powodując częściowe jego zwęglenie. Dzięki temu na papierze występuje wyraźny, prawie czarny tekst ewentualnie rysunek.

W podobny sposób reaguje z papierem siarczan miedziowy, $CuSO_4$ i siarczan żelazawy, $FeSO_4$. Związki te w podwyższonej temperaturze również częściowo zwęglają papier. Jednak wadą siarczanu miedziowego i żelazawego jest fakt, że pismo wykonane ich roztworem po wyschnięciu jest na papierze białym nieco widoczne. Dlatego też roztworami siarczanu miedziowego można pisać tylko na papierze niebieskim, zaś siarczanem żelazawym — na papierze żółtym.

B. Atramenty sympatyczne oparte na zmianie barwy związków podczas ich odwadniania

Najpopularniejszym przedstawicielem tej grupy związków jest chlorek kobaltawy, $CoCl_2$. Jako atrament służy 3—5% wodny roztwór tego związku. Po wyschnięciu, na papierze pozostaje niewidoczne pismo utworzone z jednorodnego chlorku kobaltawego, $CoCl_2H_2O$. W tej postaci i w tej ilości $CoCl_2H_2O$ jest zupełnie bezbarwny.

Przez silne ogrzanie (temp. ok. 80 do —90 °C) cząsteczki chlorku kobaltawego tracą wodę. Odwodnieniu cząsteczek towarzyszy pojawienie się wyraźnej barwy niebieskiej, bowiem $CoCl_2$ jest intensywnie niebieski. Aby więc uwidocznić pismo, papier trzeba silnie ogrzać.

C. Atramenty sympatyczne oparte na indykatorach *)

W przeciwieństwie do dotychczas opisanych, atramenty sympatyczne oparte na indykatorach muszą być z zasady dwuskładnikowe. Do pisania używany jest

*) indykatory = wskaźniki chemiczne

roztwór jednego składnika, zaś w celu ujawnienia pisma bądź rysunku, konieczne jest użycie roztworu drugiego czynnika.

Dopiero w wyniku wzajemnego oddziaływania dwu odczynników zostaje wywołana reakcja barwna, dzięki której napis czy rysunek zostaje uwidoczniony.

Oczywiście konieczność stosowania dwu odczynników jest nieco kłopotliwa (chociaż jak zaraz zobaczymy, niektóre z nich są bardzo proste i dostępne), ale za to otwiera się przed nami całe bogactwo barw, odcieni oraz pomysłowych kombinacji. Sądzimy więc, że gra warta jest świeczki.

1. Treść przeznaczoną do ukrycia pisze się na papierze przy pomocy rozcieńczonych roztworów alkalii. Może to więc być wodny, 1—2% roztwór wodorotlenku sodowego, $NaOH$, wodorotlenku potasowego, KOH, lub węglanu sodowego, Na_2CO_3 (sody). Po wyschnięciu pismo staje się zupełnie niewidoczne. W celu jego odczytania należy przygotować 5% alkoholowy roztwór fenoloftaleiny, 10 ml tego roztworu rozcieńcza się 50 ml wody. Tak otrzymanym alkoholowo-wodnym roztworem nasyca się watę, którą należy równomiernie, lecz szybko zwilżyć papier. W miejscach pokrytych alkaliami fenoloftaleina natychmiast barwi się na czerwono.

2. W 20 ml ciepłej wody rozpuszcza się 1—1,5 g kwasu salicylowego. Bezbarwnym tym roztworem pisze się bądź rysuje na papierze. Pismo po wyschnięciu jest zupełnie niewidoczne. Wywoływaczem dla tego rodzaju atramentu jest 3—5% wodny roztwór chlorku żelazowego, $FeCl_3$. O ile kwas salicylowy trzeba nabyć w aptece, o tyle chlorek żelazowy można z powodzeniem wykonać samemu, rozpuszczając w kwasie solnym kawałki miękkiego drutu stalowego.

Roztworem chlorku żelazowego, $FeCl_3$ lekko nasyca się bibułę i kładzie na wywoływany tekst. W miejscach reakcji kwasu salicylowego z $FeCl_3$ pojawi się natychmiast intensywne niebieskie zabarwienie.

3. W 20 ml wody rozpuszcza się 3 g octanu ołowiowego. Bezbarwny ten roztwór stanowi atrament, którym wykonany rysunek lub napis po wyschnięciu staje się zupełnie niewidoczny.

Na to, aby napis odczytać, kartkę papieru trzeba umieścić w naczyniu zawierającym gazowy siarkowodór, H_2S.

Gaz ten o bardzo niemiłym zapachu zgniłych jajek, najprościej jest otrzymać działając kwasem solnym na piryt czyli siarczek żelazawy, FeS.

W miejscach reakcji octanu ołowiowego z siarkowodorem powstaje czarny, a więc dobrze widoczny siarczek ołowiowy.

4. Atramentem może być 2—3 procentowy wodny roztwór taniny lub kwasu gallusowego. Po wyschnięciu pismo jest zupełnie niewidoczne. Wywoływaczem jest 10% wodny roztwór chlorku żelazowego, $FeCl_3$. Dzięki reakcji zachodzącej pomiędzy żelazem i taniną lub kwasem gallusowym, powstaje wyraźne ciemnoszare zabarwienie.

5. Atramentem może być również 2—3 procentowy roztwór siarczanu miedziowego, $CuSO_4$, lub chlorku niklawego, $NiCl_2$. Wywoływaczem jest woda siarkowodorowa, H_2S aq, 5% roztwór siarczku sodowego, Na_2S lub wielosiarczku potasowego. Dzięki tworzeniu się czarnych siarczków miedziowego lub niklawego, pismo staje się dobrze widoczne.

6. Atramentem może być także 5% wodny roztwór rodanku amonowego lub potasowego, NH_4CNS lub $KCNS$. Oba wymienione związki są zupełnie bezbarwne.

W celu uwidocznienia pisma papier lekko pociera się watą zwilżoną w 10% wodnym roztworze chlorku żelazowego, $FeCl_3$. Powstaje wówczas krwistoczerwony rodanek żelazowy, $Fe(CNS)_3$.



7. Również pisać można roztworem 5—8 procentowym syropu ziemniaczanego lub skrobii. Pismo jest niewidoczne po wysuszeniu. Jeżeli teraz zapisany papier zwilży się 1-procentowym roztworem jodu w jodku potasowym J+KJ, np. za pomocą pędzla, pismo staje się widoczne w kolorze niebieskim.

8. Można również przygotować 10-procentowy roztwór azotanu rtęciowego w wodzie ($Hg(NO_3)_2$). Napis wykonany tym roztworem staje się widoczny w kolorze czarnym, gdy zapisany papier poddaje się działaniu par stężonego amoniaku (umieszcza się np. stężony amoniak w miseczce w pobliżu papieru i przedmuchuje się pary nad zapisanym papierem). Gdy po tej czynności widoczny napis kilkakrotnie zmoczy się zwilżoną bibułą lub ligniną, staje się on ponownie niewidoczny i występuje dopiero pod wpływem działania sublimowanego jodu.

9. Przygotować można wreszcie 4-procentowy roztwór żelazocyjanku potasowego w wodzie, $K_4[Fe(CN)]_6$. Roztworem tym znakuje się papier. Pismo staje się widoczne w barwie brązowej po naniesieniu na papier za pomocą pędzla 5-procentowego roztworu miedziowego, $CuSO_4$.

A teraz jeszcze parę słów o odczytywaniu nieznanych atramentów sympatycznych.

1) Próbę należy rozpocząć od ogrzewania. Aby jednak nie zniszczyć papieru, ogrzewanie najlepiej jest wykonać przez prasowanie żelazkiem.

2) Papier nawilża się lekko przez przykrycie go wilgotną bibułą.

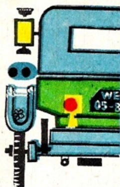
3) Kartę papieru umieszcza się w naczyniu z siarkowodorem.

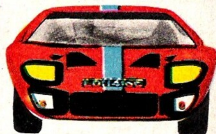
4) Kartkę papieru umieszcza się na godzinę w naczyniu nad krystalicznym jodem.

5) Papier ogląda się w świetle lampy kwarcowej.

Mgr Stefan Sękowski







GAWĘDY MOTORYZACYJNE

Dzisiejszy odcinek rozpoczyna cykl artykułów pod ogólnym tytułem „Motoryzacyjne gawędy". Gawędzić w nim będziemy o zdarzeniach i ludziach, którzy tworzyli motoryzację dawniej i dziś. Mówić będziemy o dziwnych pojazdach z wieku osiemnastego, przenosząc się w jednej chwili do czasów współczesnych. Niekiedy padnie również pytanie: co dalej? Blisko dwieście lat wstecz powstał pierwszy pojazd bez koni; dzisiaj samochód jest nieodłącznym towarzyszem człowieka. Jak wiła się nić motoryzacyjnych wydarzeń i gdzie jest lub będzie jej koniec, dowiemy się właśnie z comiesięcznych gawęd.

PARA NAPĘDZA SAMOCHÓD

Na niewielkim placyku stoi dziwna machina. Ciężka, wykonana z drewnianych belek rama wsparta jest na osi dwóch, również drewnianych kół. Konstrukcja podparta jest z przodu jednym, nieco mniejszym kołem, do którego w przemyślny sposób przymocowano wysięgnik dźwigający na przodzie kocioł parowy z paleniskiem. Nad kotłem widnieją dwa cylindry prymitywnej, niezbyt dawno odkrytej maszyny parowej. Poruszające się w cylindrach tłoki mają spowodować obracanie się przedniego koła, a więc mają napędzać pojazd.

Wokół pojazdu gromadzi się gawiedź, schodzą się mieszczanie, nadjeżdżają dostojnicy. Poruszenie ogromne. Toż ten dziwny wehikuł ma jechać bez pomocy koni!

Wreszcie nadchodzi oczekiwana chwila. Konstruktor pojazdu Francuz Mikołaj Cugnot daje znak. Na platformę wkracza mechanik ujmując w obie dłonie korbę służącą do kierowania przednim kołem i stanowczym ruchem otwiera dopływ pary do cylindrów. Syk ulatującej pary łączy się ze skrzypieniem drewnianej konstrukcji. Pojazd rusza. Nabiera rozpędu i z pełną prędkością 4,5 kilometra na godzinę toczy się w kierunku muru zamykającego plac. Widzowie, z lekka zaszokowani widowiskiem, wstrzymują oddech. Mur rośnie mechanikowi w oczach. Szarpiąc korbę sterowniczą usiłuje skręcić przednie koło, lecz na próżno. Jeszcze kilka metrów i pojazd całą masą pięciu ton



Pierwsza próbna jazda parowego wehikułu Mikołaja Cugnot kończy się niepowodzeniem

wpada na mur rozbijając go wystającym kotłem w kawałki.

Widzowie są przerażeni, dostojnicy zawiedzeni. Nie chcą słyszeć o żadnych ulepszeniach, które można by wprowadzić, nie chcą nawet ponowić próby. A od nich zależy, czy Cugnot otrzyma pieniądze na dalszą pracę przy wynalazku. Niestety. Prace zostają przerwane, pojazd zostaje zamknięty w szopie, gdzie szybko zarasta pajęczynami.

Świadkowie pierwszej jazdy wehikułu Cugnota nie zdają sobie sprawy, że oto uczestniczyli w pierwszej jeździe samochodu, że chwila pokazu stanowi też datę początku światowego automobilizmu.

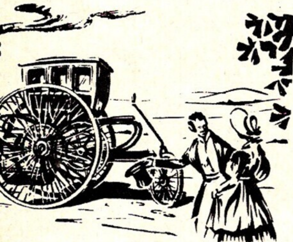
Był to rok 1771. Pomysł Mikołaja Cugnot poszedł w zapomnienie. Dopiero w roku 1801 na ulicach niewielkiego miasteczka Camborne pojawił się pojazd parowy, o ileż doskonalszy od wehikułu Cugnota. Konstruktorem, budowniczym i kierowcą był Ryszard Trevithick, który jednak nie od razu pokusił się o zbudowanie tak dużego pojazdu. Uprzednio sprawdzał swe pomysły na zbudowanych własnoręcznie modelach, radząc się w wielu przypadkach swego przyjaciela Williama Murdocka, który od wielu lat eksperymentował z silnikami parowymi.

„Lokomotywa parowa" Trevithicka, jak ją nazwano wkrótce, w zupełności odpowiadała temu określeniu. Całą konstrukcję maszyny parowej i pomieszczenie dla ludzi niosły dwa ogromne koła. Małe przednie kółko wspierało całość służąc jednocześnie do kierowania. Sterczący z tyłu komin uzupełniał niecodzienny wygląd pojazdu. Pojazd Trevithicka nie wywoływał już drwiących uśmieszków gawiedzi. Zabierał dziesięciu pasażerów wioząc ich z szybkością 16 kilometrów na godzinę. Ludzie rozumni widzieli w nim oznakę postępu technicznego, wielu jednak wykorzystywało niedoskonałość techniczną pojazdu, walcząc z nim wszelkimi sposobami. Wpływy właścicieli poczty konnej przechyliły szalę na niekorzyść wynalazcy. Pojazd został sprzedany i zamieniony na maszynę roboczą w pewnej walcowni miedzi.

Jednak wieść o „lokomotywie parowej" Trevithicka nie dawała spokoju światłym umysłom na całym świecie. Toteż w roku 1822 jeździ już po drogach wiele pojazdów parowych, używanych zwykle jako omnibusy. Ciężka jeszcze maszyna parowa zmuszała do budowania masywnych pojazdów, a takie mogły zabierać znaczną liczbę pasażerów. Powstają regularne linie przewozowe zwalczane konsekwentnie przez właścicieli powozów konnych. Jeżdżą więc po świecie omnibusy Waltera Hancocka, doktora Churcha, toczą się dziwne z wyglądu pojazdy Roberta Gurneya.

Wynalezienie silnika spalinowego rozpoczyna walkę między tymi dwoma rodzajami napędu. Silnik spalinowy zaczyna wypierać napęd parowy, mimo jego niewątpliwych zalet. W reklamie samochodu parowego „Stanley" z roku 1902, który chyba najdłużej opierał się inwazji samochodów benzynowych przeczytamy: „...nasz obecny pojazd składa się tylko z 22 ruchomych części, łącznie z najwyższego gatunku rozrusznikiem. Nie używamy sprzęgła, skrzynki biegów, koła zamachowego, gaźnika, iskrownika, świec zapłonowych, przerywaczy, rozdzielaczy ani innych delikatnych i skomplikowanych mechanizmów koniecznych w samochodach benzynowych...".

Mimo takiej reklamy napęd parowy zostaje całkowicie wyparty. Świat przez lat około 60 jeździ na benzynie, gdy ten i ów ponownie zaczyna interesować się parą.



„Lokomotywa parowa" Ryszarda Trevithicka z roku 1801

Parowy omnibus Waltera Hancocka, kursujący na regularnej linii pasażerskiej



I znowu od kilku lat trwają prace nad pojazdem parowym. Nie pojedynczy konstruktorzy, lecz ogromne wytwórnie samochodów próbują wykorzystać parę do napędu pojazdów. Jeżdżą więc po drogach eksperymentalne samochody z napędem parowym, jednak jakże inne od swych najstarszych prototypów. Nowoczesny silnik parowy jest mały, zwarty, ogrzewany paliwem płynnym, zaś samochód nim napędzany nie różni się z zewnątrz od setek innych współczesnych pojazdów. Dotychczasowe próby, chociaż dawały wiele nadziei na przydatność pary do napędu samochodów, nie pozwoliły jeszcze rozwiązać niektórych istotnych problemów. Wygląda na to, że napęd parowy zostanie znowu odłożony na kilka lat, aż wreszcie nowsze rozwiązania konstrukcyjne i coraz większe możliwości wykonawcze pozwolą na usunięcie jego obecnych wad. O napędzie parowym z pewnością jeszcze nie raz usłyszymy.

Jan Tary



KOMUNIKAT

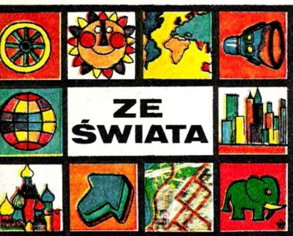
Na liczne prośby czytelników z różnych krajów — decyzją Międzynarodowego Jury Konkursu Fotograficznego — ostateczny termin przysyłania prac konkursowych został przesunięty na dzień 30 czerwca 1971 r.

Informujemy, że w konkursie biorą również udział czytelnicy następujących redakcji:

— Delta (Węgry), Horyzonty Techniki (Polska), Jugend und Technik (NRD), Młody Technik (Polska), Nauka i Technika za Mladeżta (Bułgaria), Stiinta si Tehnica (Rumunia), Tiechnika Mołodioży (ZSRR), Veda a Technika Mladeży (Czechosłowacja).

Przypominamy warunki konkursu:

temat — technika w obiektywie, format zdjęć — 9 × 12 cm lub większe. Na wszystkich pracach musi być podane imię, nazwisko, wiek, dokładny adres autora zdjęcia. Trzeba również opisać jakim aparatem i na jakim filmie było wykonane zdjęcie. Ilość przysyłanych prac — dowolna.



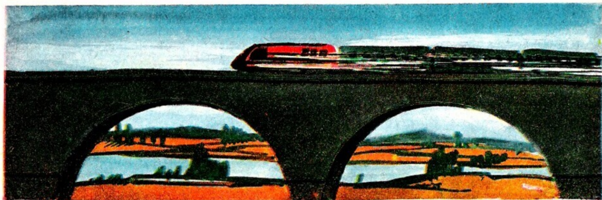
ENERGIA ELEKTRYCZNA Z GRENLANDII

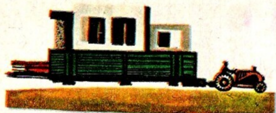
Szwajcarscy specjaliści opracowali gigantyczny projekt stworzenia w Grenlandii systemu elektrowni, dostarczających niezwykle tanią energię do Ameryki i Europy. Proponują oni stworzenie w lodach wyspy ogromnych zbiorników. Zimą będą one napełniane wodą z lodów topniejących pod wpływem ogrzewania reaktorami jądrowymi — latem lody będą topniały wskutek pokrycia ich powierzchni pochłaniającym promieniowanie słoneczne czarnym materiałem. Woda ze zbiorników napędzać będzie system elektrowni.



LOKOMOTYWA – REKORDZISTKA

W Stanach Zjednoczonych AP zbudowano lokomotywę o największej na świecie mocy mechanicznej. Pochodzi ona z dwóch silników dieslowskich po 3300 KM każdy, które napędzają generator elektryczny prądu zmiennego. Lokomotywa ma siłę pociągową 44 tys. kg i osiąga maksymalną szybkość 145 km/godz.

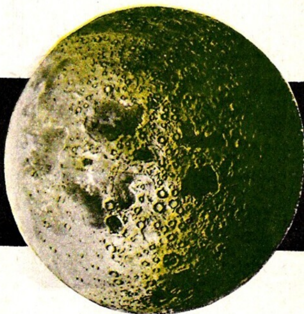




PRZYCZEPY NA PODUSZKACH

Jedna z angielskich firm wyprodukowała przyczepy transportowe o długości 12 metrów i zdolności załadowczej 7,5 tony. Przyczepy te mogą pokonywać najcięższe tereny dzięki temu, iż nie posiadają kołowego podwozia, a poruszają się na poduszce powietrznej. Podczepia się je do ciągników kołowych lub gąsienicowych, które muszą być wyposażone w sprężarkę powietrza. Angielskie przyczepy-poduszkowce mogą być wykorzystywane do przewozu ciężkich elementów, np. w terenie bagnistym.

Loty na KSIĘŻYC



Niewątpliwie pasjonującą dziedziną kosmonautyki są loty statków kosmicznych z załogami i bezzałogowych automatycznych aparatów kosmicznych w sąsiedztwo Księżyca i na jego powierzchnię.

Księżyc jest najbliższym Ziemi ciałem kosmicznym. Krąży on bowiem w odległości niespełna 400 000 kilometrów od Ziemi. Gdyby więc można dolecieć do niego pasażerskim samolotem odrzutowym, to lot trwałby 400 godzin. Może się to wydać odległością sporą, dla porównania podam więc, że do Słońca jest na przykład 400 razy dalej!

Nic więc dziwnego, że właśnie Księżyc stał się pierwszym ciałem kosmicznym, które zaczęto badać przy pomocy urządzeń kosmonautycznych. Nie oznacza to jednak, że lot ku niemu jest łatwy. Wymaga on bowiem osiągnięcia w czasie startu z Ziemi ogromnej prędkości 11 kilometrów na sekundę — kilkanaście razy większej niż prędkość pocisku karabinowego. Jak bardzo wielka jest ta prędkość może świadczyć przykład, że z tą prędkością dolecielibyśmy z Warszawy — powiedzmy do Radomia — w 9 sekund. Rzecz jasna, że aby zrealizować taki lot potrzebne jest także bardzo dokładne wycelowanie rakiety. Księżyc jest bowiem bardzo daleko, jest mały (ma średnicę 3400 km) i porusza się wokół Ziemi z prędkością 1 kilometra na sekundę.

Pierwszy aparat kosmiczny wysłali ku Księżycowi uczeni radzieccy w styczniu 1959 r. — nosił on nazwę Łunnik I (Księżycowiec I). We wrześniu tego roku poleciał ku Księżycowi radziecki Łunnik II, który trafił w Księżyc, a w październiku radziecki Łunnik III, który wleciał poza Księżyc i przekazał na Ziemię obrazy nigdy z Ziemi niewidzianej półkuli. Później



Wycinek powierzchni Księżyca wielkości ok. 100 × 100 km

Foto CAF

były wysyłane ku Księżycowi następne aparaty kosmiczne, także przez uczonych amerykańskich. Wielkim sukcesem zakończył się na przykład w lipcu 1964 r. lot amerykańskiego aparatu Ranger 7 (Wywiadowca 7), który przekazał obrazy powierzchni Księżyca z bardzo bliska, dzięki czemu można na nich rozróżnić szczegóły o rozmiarach 1 metra, podczas gdy przez teleskopy z Ziemi widać tylko obiekty nie mniejsze niż 300 metrów.

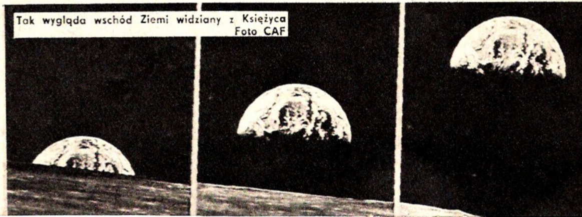
W lutym 1966 r. wylądował na Księżycu radziecki aparat kosmiczny Łuna 9 (Księżyc 9). Było to bardzo trudne, gdyż Księżyc nie ma atmosfery, która mogłaby zatrzymać spadek aparatu na jego powierzchnię, odbywający się z prędkością 2,5 kilometra na sekundę. Trzeba w tym celu posłużyć się rakietą hamującą.

W kwietniu 1966 roku rozpoczął ruch satelitarny wokół Księżyca (jako jego sztuczny księżyc) radziecki aparat kosmiczny Łuna 10. Ruch ten odbywał się z prędkością 1,6 kilometra na sekundę, czyli po wlocie aparatu poza Księżyc prędkość jego musiała być zmniejszona, przy pomocy rakiety hamującej, o 0,9 kilometra na sekundę. Później aparaty lądujące na Księżycu — Surveyor (Mierniczy), wysyłali uczeni amerykańscy. Wysyłali oni także aparaty Lunar Orbiter — Oblatywacz Księżyca, które były zamieniane w sztuczne księżyce Księżyca.

Wreszcie we wrześniu 1968 roku uczeni radzieccy wysłali aparat kosmiczny Sonda 5, który obleciał Księżyc i powrócił na Ziemię. Jego lądowanie na Ziemi było niezwykle trudne, gdyż wpadł on do ziemskiej atmosfery z ogromną prędkością 11 kilometrów na sekundę. Toteż aby się nie stopić musiał mieć specjalny pancerz żaroodporny.

Z kolei zaczęły się loty na Księżyc amerykańskich załogowych statków kosmicznych Apollo + Lunar Module (Apollo + Człon Księżycowy). Było to nadzwyczaj trudne przedsięwzięcie, dlatego że statki musiały mieć bardzo duże rozmiary i masy, aby móc pomieścić trzech ludzi i zapewnić im warunki do życia. W czasie startu z Ziemi miały one więc masy 44 ton. Aby tak wielkiemu statkowi nadać prędkość 11 kilometrów na sekundę potrzebna była wielka rakieta nośna Saturn 5, mająca wysokość 111 metrów, grubość 10 metrów i masę 3000 ton, z czego 2700 ton stanowiło paliwo.

Podróż odbywała się w ten sposób, że po wlocie statku Apollo poza Księżyc uruchamiano jego silnik rakietowy, aby zmniejszyć prędkość jego lotu o 0,9 kilometra na sekundę — do 1,6 kilometra na sekundę — w wyniku czego stawał



Tak wygląda wschód Ziemi widziany z Księżyca
Foto CAF

się on sztucznym księżycem Księżyca. Teraz dwóch z trzech jego członków załogi przechodziło do kabiny statku LM i odczepiało go od statku Apollo, po czym uruchamiało rakietę hamującą statku LM, aby miękko wylądować na powierzchni Księżyca.

Następnie selenonauci wychodzili na powierzchnię Księżyca, ubrani oczywiście w odpowiednie szczelne skafandry wypełnione tlenem do oddychania, gdyż na Księżycu nie ma powietrza. W czasie pobytu na Księżycu selenonauci wykonywali różne badania naukowe, zbierali próbki jego gruntu w celu zbadania ich w laboratoriach na Ziemi i wykonywali fotografie.

Potem powracali oni do kabiny statku LM i uruchamiali jej rakietowy silnik napędowy, w wyniku czego wznosiła się ona z Księżyca i osiągała prędkość 1,6 kilometra na sekundę w kierunku równoległym do powierzchni Księżyca, czyli stawała się sztucznym księżycem Księżyca. Z kolei selenonauci przybliżali się do krążącego wokół Księżyca ruchem satelitarnym statku Apollo, przyłączali się do niego, przesiadali się do jego kabiny i odrzucali niepotrzebną już kabinę statku LM. Następnie uruchamiany był silnik rakietowy statku Apollo, aby zwiększyć prędkość lotu o 0,9 kilometra na sekundę, co umożliwiało odlot ku Ziemi. Na Ziemię powracała z podróży ostatecznie sama tylko kabina Apollo o masie 5 ton. Jej spadek na Ziemię, odbywający się z prędkością 11 kilometrów na sekundę, hamowany był przez opór powietrza, po czym rozwijały się spadochrony.

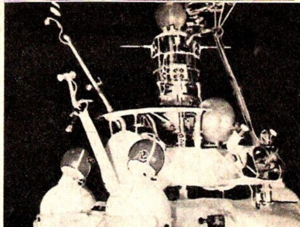
Wypraw ludzi na Księżyc odbyło się dotychczas dwie. Były to wyprawy Apollo 11, w lipcu 1969 roku i Apollo 12, w listopadzie 1969 roku. Pierwszymi ludźmi, którzy wylądowali na Księżycu, byli Neil Armstrong i Edwin Aldrin. Trzecia wyprawa — Apollo 13 w kwietniu 1970 roku — nie udała się i omal nie zakończyła się katastrofą, z powodu zepsucia się statku. W przyszłości planowane są więc jeszcze tylko cztery wyprawy Apollo.

Całkiem niedawno — w dniach od 12 do 24 września 1970 roku — odbył się lot na Księżyc radzieckiego bezzałogowego automatycznego aparatu kosmicznego Łuna 16, który miękko wylądował na Księżycu, pobrał próbki jego gruntu i powrócił z nimi na Ziemię. Było to nadzwyczaj trudne i skomplikowane przedsięwzięcie dlatego, że lot aparatu nie był przecież kierowany przez ludzi. Uczeni radzieccy osiągnęli przy tym to samo co ich amerykańscy koledzy, to znaczy zdobyli próbki gruntu Księżyca i to za cenę kilkadziesiąt razy mniejszą i bez narażania na niebezpieczeństwo ludzi.

Dlatego uważa się, że dla ciągłych — często powtarzanych — badań Księżyca stosować się będzie przede wszystkim automatyczne aparaty kosmiczne, a wyprawy załogowe będzie się wysyłać na Księżyc bardzo rzadko.

Dotychczas wysłano ku Księżycowi już 59 aparatów i statków kosmicznych.

dr Andrzej Marks



Słynna radziecka automatyczna sonda księżycowa ŁUNA-16, która we wrześniu 1970 r. wylądowała na powierzchni Księżyca i po pobraniu próbek gruntu księżycowego powróciła na Ziemię

Foto CAF

„Łapa" amerykańskiej sondy księżycowej SURVEYOR III, która wylądowała na powierzchni Księżyca w 1967 r.

Foto CAF





Oglądając występy słynnych iluzjonistów na arenach cyrkowych lub estradach, zadawaliście sobie pewnie niejednokrotnie pytanie: jak oni to robią? Chyba w ich sztukach jest coś z czarnej magii?

Ale przecież czasy, w których wierzono w czary dawno już minęły. Mogę Was więc zapewnić, że pokazywanie sztuk nie ma nic wspólnego z czarami. Wiele sztuk polega po prostu na znakomitej zręczności iluzjonistów, wiele też na umiejętnym wykorzystaniu środków technicznych, mechaniki, praw fizycznych, chemicznych itp.

Już w zamierzchłych czasach, w świątyniach starożytnego Egiptu kapłani instalowali różne automatyczne urządzenia techniczne, których działanie wprawiało w podziw wiernych i miało na celu przekonanie ich o potędze kapłanów. Oto na przykład podczas obrzędów, zapalanie ognia na ołtarzu powodowało automatyczne otwarcie lub zamknięcie potężnych drzwi świątyni. Wykorzystywano tu po prostu prawo fizyczne: ogień ogrzewał ukryty we wnętrzu ołtarza zbiornik powietrza, które rozszerzając się pod wpływem temperatury uruchamiało proste urządzenie mechaniczne, te z kolei powodowało otwarcie drzwi umieszczonych na obracającej się osi. Albo też automaty do sprzedaży świętej wody — wrzucenie pieniążka do otworu urny powodowało wypłynięcie kilku kropelek wody z rurki umieszczonej w dole zbiornika. Dla wiernych było to jakimś czarodziejskim zjawiskiem. Nie domyślali się, że pieniążek padał na małą szalkę na dźwigni, ukrytej wewnątrz urny i ta poruszywszy się otwierała na chwilę zaworek w zbiorniku wody.

Wszystkie te urządzenia, które wydają się zupełnie proste, gdy się zna zasadę ich działania i konstrukcję, wprawiały w podziw i lęk nieświadome tłumy wiernych.

Twórcą wielu tych urządzeń był żyjący przed dwoma tysiącami lat w Egipcie wybitny matematyk i fizyk Heron z Aleksandrii. Będąc również znakomitym konstruktorem i posiadając znacznie większy zasób wiedzy niż jemu współcześni, mógł zadziwiać ich swymi pomysłowymi mechanicznymi urządzeniami.

* * *

Istnieje powiedzenie, że wszystko co niewiadome wydaje się tajemnicze i wspaniałe. Na tej zasadzie, znając sekret jakiejś sztuki możecie — podobnie jak Heron — zadziwić swoich kolegów, a przy okazji nauczyć się konstruowania pomysłowych rekwizytów.

Na łamach „Kalejdoskopu Techniki" będziemy odkrywali Wam tajemnice tych „sztuk magicznych", których istota polega na zastosowaniu ciekawego urządzenia technicznego czy umiejętnego wykorzystania praw fizycznych i chemicznych, podając jednocześnie w kąciku konstruktora sposoby wykonania rekwizytów, czyli przyrządów do sztuk.

* * *

Każdy szanujący się „magik" musi posiadać własną, wykonaną z gładkiego drewnianego pręta, magiczną pałeczkę. Będzie mu ona pomagać — jak się później przekonacie — w wykonywaniu niektórych sztuk, a także może służyć sama jako obiekt magiczny.

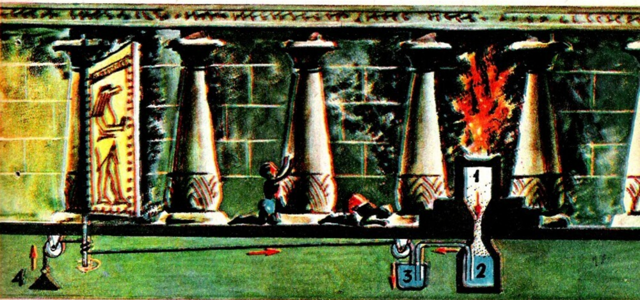
Oto przykład: iluzjonista wyjmuje z kieszeni magiczną pałeczkę, daje ją do obejrzenia, po czym na oczach widzów owija ją kartką papieru. Wysuwając ją w obie strony pokazuje jeszcze raz, że pałeczka znajduje się we wnętrzu papierowego rulonika. W pewnym momencie, nagłym energicznym ruchem iluzjonista zgniata papier w kulkę, odrzuca ją pokazując puste dłonie!... pałeczka zniknęła w tajemniczy sposób. Po chwili magik wyjmuje ją całą, nieuszkodzoną z kieszeni!

Wyjaśnienie

Do pokazania tej sztuki potrzebne nam będą dwie pałeczki. Jedna prawdziwa — 1, długości ok. 30 cm wykonana z gładkiego, okrągłego (o średnicy 1 cm) drewnianego pręta polakierowanego na czarno i druga — specjalna. Ta druga pałeczka to po prostu zwinięty na pręcie grubości prawdziwej pałeczki, rulonik z kartki papieru — 2, zaklejony i pomalowany dwukrotnie czarnym tuszem. Po wyschnieniu papieru, wyjmujemy ze środka pręt drewniany i w oba końce rulonika wtykamy, smarując klejem, dwa króciutkie (długości 1,5 cm) odcinki pręta drewnianego — 3 i zamalowujemy na czarno ich końce. Pałeczka ta pozornie niczym nie różni się od prawdziwej.

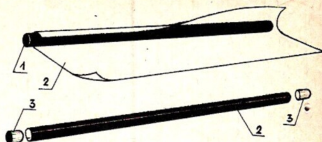
Pokaz rozpoczynamy oddaniem do obejrzenia prawdziwej pałeczki, po czym

Powietrze rozszerzając się pod wpływem wzrostu temperatury w komorze 1 wypychało wodę ze zbiornika 2 do zawieszonego na linie naczynia 3. Naczynie to, przeważając ciężar 4 opuszczało się nieco do dołu powodując przekręcenie osi drzwi. Po zgaśnięciu ognia, powietrze stygnąc kurczyło się, co powodowało wessanie wody z naczynia 3 do zbiornika 2. Naczynie 3 stawało się lżejsze niż ciężar 4. Lina obracała oś i drzwi świątyni otwierały się.



odbieramy ją i opowiadając o rzekomych, cudownych jej właściwościach wkładamy do wewnętrznej kieszeni kurtki lub kieszeni spodni, gdzie znajduje się już uprzednio przygotowana pałeczka papierowa. Bierzemy kartkę papieru, wyjmujemy ponownie z kieszeni pałeczkę (tym razem papierową) i owijamy ją w papier.

Mnąc następnie rulon papieru należy trzymać go za końce. Zgnieciony w kulkę papier wkładamy do tej kieszeni, w której znajduje się prawdziwa pałeczka. Oto wszystko!



W następnym odcinku dalszy stopień magicznego wtajemniczenia.

Wasz Mag



Elektronika... Radiotechnika... Słowa tajemnicze, choć często słyszane. Co kryje się za tymi nazwami? A co kryje się w środku odbiornika radiowego lub telewizyjnego? Dla wszystkich, którzy interesują się tymi zagadnieniami podajemy wstępne wiadomości konieczne do rozpoczęcia samodzielnej praktyki radioamatorskiej. Będziemy im następnie w tej praktyce pomagać, podając opisy budowy prostych urządzeń elektronicznych, np. radioodbiorników. A któż nie chciałby słuchać audycji z naprawdę własnego, bo własnoręcznie wykonanego odbiornika radiowego? A więc — zaczynamy.

Urządzenia elektryczne są często przedstawiane w postaci tzw. „schematów ideowych". Są to rysunki wyobrażające za pomocą umownych symboli układ elektryczny danego urządzenia. Znajomość tych symboli i umiejętność czytania schematów jest podstawową umiejętnością każdego radioamatora. Dlatego też i my rozpoczynamy od przedstawienia podstawowych symboli radiotechnicznych i ich krótkiego omówienia.

Na rys. 1 pokazany jest symbol graficzny tranzystora. Posiada on — jak widzimy — trzy wyprowadzenia oznaczone literami: E — emiter, B — baza, C — kolektor. Wygląd zewnętrzny tranzystora może być różny, spotyka się różne ich rodzaje. Wygląd zewnętrzny dwóch typowych tranzystorów jest pokazany na rysunku. Jest to tranzystor małej mocy (małych rozmiarów) i tranzystor dużej mocy (ten większy).

Na rys. 2 przedstawiono symbol graficzny opornika oraz wygląd zewnętrzny dwóch typowych oporników: opornika małej mocy (tzw. „opornik masowy") oraz opornika dużej mocy (tzw. „opornik drutowy").

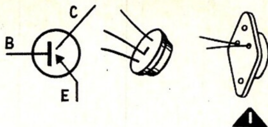
Na rys. 3 widzimy symbol graficzny kondensatora stałego. Kondensatory takie są spotykane pod różnymi postaciami, jako kondensatory ceramiczne, rurkowe, blokowe itd. Na rysunku tym są pokazane dwa najbardziej typowe kondensatory stałe — kondensator ceramiczny i rurkowy.

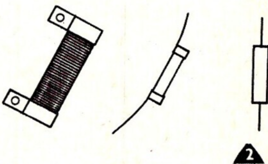
Rys. 4 przedstawia symbol tzw. kondensatora elektrolitycznego. Kondensatory tego typu posiadają bieguny plus i minus, tak jak to uwidoczniono na rysunku symbolicznym. Są one produkowane w aluminiowej obudowie, która zawsze stanowi ujemny biegun kondensatora. Pokazany na rysunku kondensator elektrolityczny małych rozmiarów (niskonapięciowy, miniaturowy) posiada dwa przewody lutownicze. Kondensator dużych rozmiarów jest wyposażony w gwintowany trzpień bakelitowy z nakrętką służącą do zamocowania mechanicznego do podstawy urządzenia.

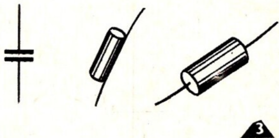
Poszczególne elementy schematu łączy się ze sobą prostymi liniami, które symbolizują przewody połączeniowe. Na rysunku 5 widzimy dwa przewody połączone ze sobą (mechanicznie i elektrycznie). Obok widzimy dwa przewody, które chociaż krzyżują się ze sobą, nie są ze sobą połączone.

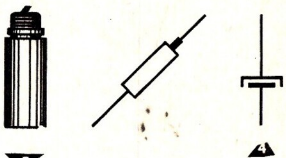
Dla wstępnego wprowadzenia Czytelników w „czytanie" schematu ideowego, na rys. 6 jest pokazany bardzo prosty schemat elektryczny: dwa oporniki i kondensator połączone ze sobą równolegle. Obok przedstawiony jest wygląd naturalny tych elementów. Jak wynika z tego rysunku czytanie schematów nie jest trudne, wymaga ono jedynie znajomości symboli graficznych i znajomości praktycznej elementów radiotechnicznych. Ponadto oczywiście konieczna jest również znajomość podstawowych zjawisk fizycznych zachodzących w układach radiowych — powoli jednak dojdziemy również i do tego, przede wszystkim na podstawie własnej praktyki radioamatorskiej.

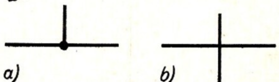
Inż. Konrad Widelski

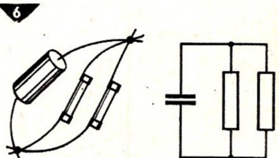












Rys. 1. Symbol graficzny tranzystora i wygląd zewnętrzny tranzystora małej i dużej mocy
Rys. 2. Symbol graficzny opornika i wygląd zewnętrzny opornika małej i dużej mocy
Rys. 3. Symbol graficzny kondensatora stałego i wygląd zewnętrzny kondensatora ceramicznego i rurkowego
Rys. 4. Symbol graficzny kondensatora elektrolitycznego i wygląd zewnętrzny kondensatora miniaturowego i „normalnego"
Rys. 5. Tak rysujemy przewody: a) — połączone ze sobą, b) — nie połączone
Rys. 6. Schemat ideowy prostego układu i jego wygląd rzeczywisty

KĄCIK KONSTRUKTORA

ELEKTRYCZNIE STEROWANA WYRZUTNIA SAMOLOTÓW

Kadłub modelu szybowca można zrobić z cienkiej listewki sosnowej, natomiast płaty nośne — skrzydła i stery można wykonać z brystolu lub cienkiej tektury. Model szybowca należy obciążyć w części przedniej przez przyklejenie cienkiej deseczki wyciętej w kształcie kabiny pilota. Najlepiej nabyć w Składnicy Harcerskiej gotowy zestaw materiałów do budowy modelu. W opakowaniu takiego zestawu materiałów dołączony jest opis wykonania i „oblatania" modelu. W naszej wyrzutni zastosujemy model szybowca „ZUCH" sprzedawany w gotowym zestawie. Oczywiście wyrzutnię można przystosować do dowolnego typu szybowca.

Budowę wyrzutni rozpoczynamy od wykonania podstawy **1** (patrz rysunek). Może to być np. deseczka sosnowa o wymiarach 18 × 100 × 230 mm. Od górnej strony deski przybijamy listewkę **2**. Do boków listewki **2** przyklejone i przybite są dwa wsporniki **3** i **4** wycięte ze sklejki lub cienkiej płyty pilśniowej. Wsporniki mogą mieć dowolny kształt, lecz ich górna krawędź ułożona jest pod kątem i przytrzymuje listewki prowadnic **5** i **6**, pomiędzy którymi przesuwa się szybowiec. Wystarczy pochylić listwy prowadnic **5** i **6** pod kątem ok. 20°.

Prowadnicę zrobimy z dwóch listewek z twardego drewna. Wymiary listewek prowadnicy: szerokość 7 mm, wysokość 14 mm, długość ok. 600 mm. Listewki prowadnicy ułożone są równolegle w ten sposób, aby w szczelinie pomiędzy nimi mogła się swobodnie przesuwać „kabina" szybowca. W tym celu w tylnej części prowadnicy wkleimy dodatkową listewkę **7**. Listewka ta łączy części boczne prowadnicy tylko na niewielkim odcinku oznaczonym na rysunku strzałkami **7-a** i **7-b**.

Poprzecznie przetknięty gwoździk **8** służy do wahadłowego zawieszenia zaczepu **9** wyciętego z twardej deseczki lub z tworzywa sztucznego. Na górnym końcu zaczepu **9** opiera się haczyk **10** przywiązany do beleczki kadłuba szybowca **11**. Haczyk **10** zrobiony jest z paska blaszki. Dolna część zaczepu **9** unieruchomiona jest przez zatrzask kotwicy **12**. Kotwica **12** wygięta z blaszki żelaznej jest przyciągana przez elektromagnes **13**. Elektromagnes **13** przykręcony jest do deski podstawy **1**. Elektromagnes i kotwicę elektromagnesu można zrobić we własnym zakresie lub wykorzystać do tego celu gotowy elektromagnes ze starego dzwonka elektrycznego. Cewkę elektromagnesu łączymy przewodami z baterią i przyciskowym włącznikiem elektrycznym. Włącznik „odpalający" działanie wyrzutni można umieścić w dowolnej odległości.

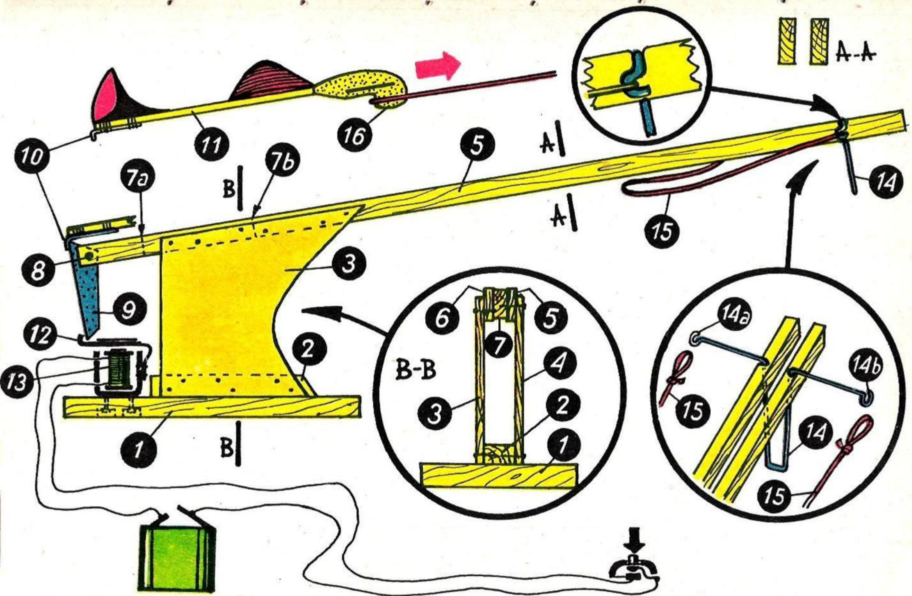
W przedniej części, listewki prowadnic **5** i **6** połączone są klamrą **14** wygiętą z drutu ze szprychy rowerowej. Aby drewno listewek nie pękło, należy wiertłem do metalu wywiercić pionowe otwory, przez które od dołu wkładamy drut **14** wygięty w kształcie litery „U". Następnie górne części drutu wyginamy na boki formując haczyki **14 — a** i **14 — b**, co wyjaśnia rysunek w kole.

W punkcie odgięcia drutów, należy w listewce wyciąć odpowiednie szczeliny, aby druty nie wystawały ponad górną powierzchnię listewek.

Odcinek gumy modelarskiej złożony w kształcie pętli **15** zaczepiamy końcami na haczykach **14 — a** i **14 — b**. Guma ułożona jest pod listwami prowadnicy i zaczepiona jest na odpowiednio podciętej „kabinie" **16**. Po przesunięciu ku tyłowi (i naciągnięciu gumy) haczyk **10** zaczepiamy na zaczepie **9**. Po doprowadzeniu prądu do elektromagnesu **13** kotwica **12** zwalnia zaczep **9** i następuje start szybowca.

Właściwie wyważony szybowiec leci kilkadziesiąt metrów ze znaczną prędkością.

Adam Słodowy


A-A
10
11
16
5
A
A
14
7a
7b
B
B
8
3
15
9
6
5
14a
12
7
2
B-B
4
14b
13
3
2
15
1
14
1
15



ОСИПОВА ЛЕНА
СССР Ленинград Д-123
улица Салтыкова-Щедрина
дом 37 кв. 12

БАРАНОВА ГАЛИНА
13 лет
СССР — Удм. ССР
город Сарапул-3
Мостоотряд-3 дом 32 кв. 2

ЕСКАРАЕВА ГУЛЬМИРА
16 лет
СССР Каз. ССР
город Алма-Ата
проспект Коммунистический
24/30 кв. 15

БАРИНОВА НАДЯ
13 лет
СССР Москва М-452
Симферопольский бульвар
дом 29 корпус 4 кв. 337

ДОМОВЕДОВА ТАНЯ
СССР Ленинград П-47
проспект Динамо
дом 23/15 кв. 73

ОМЕЛЬЯНЧЕНКО СЕРГЕЙ
СССР
Днепропетровская область
город Жёлтые Воды
улица 50 лет Комсомола
дом 1 кв. 26

ДУДИН СЕРГЕЙ
13 лет
СССР Москва Ж-280
1-ый Кожуховский проспект
дом 9 кв. 13

МАХНЁВА ЕЛИЗАВЕТА
13 лет
СССР—УАССР
город Ижевск-4
улица Ленина дом 78 кв. 40

ТРЕФИЛОВА ОЛЬГА
13 лет
СССР-Удм. АССР
город Ижевск-34
улица Лихвинцева 46-68

БЕЛОНОЖКО ЮРА
13 лет
СССР город Харьков-39
Линейный переулок № 2
Пионерам 6-го класса

ИВАНОВА ОЛЬГА
15 лет
СССР
город Магнитогорск 34
улица Суворова
дом 119/2 кв. 17

ИМАМУТДИНОВ ИГОРЬ
13 лет
СССР город Пенза-35
улица Мира дом 16 кв. 15

КОЖЕМЯКИНА АЛЁНА
13 лет
СССР—УССР Донбасс
Донецкая область
город Горловка-19
улица Каховская 58

УЧЕНИЦЫ
6-го КЛАССА «В»
СССР Московская область
город Ступино школа № 1
6-ой класс «В»

ДЕНИСОВА АЛЛА
15 лет
СССР город Тамбов
улица Интернациональная
дом 60 кв. 3

РЫЖКОВА ТАТЬЯНА
14 лет
СССР город Свердловск И-10
улица Грибоедова
дом 19 кв. 1

ГАБИНСКИЙ ЛЕОНИД
14 лет
СССР—УССР
Донецкая область
город Краматорск
улица Социалистическая
дом 74 кв. 6

НИКИТИНА ЛИДИЯ
14 лет
СССР
Ярославская область
город Тутаев 2 ч.
деревня Баскачево

МАГЛЕЙ СЕРГЕЙ
15 лет
СССР Тульская область
город Новомосковск
улица Свердлова
дом 45-б кв. 6

КИРИЛОВА ВАЛЕНТИНА
15 лет
СССР остров Сахалин
город Анива
улица Ленина
дом 7 кв. 11

ИВАНОВА ИРИНА
14 лет
СССР Крым
город Симферополь-21
улица Тополевая — 6

АЛЕКСЕЕВА ВЕРА
15 лет
СССР—УССР
Харьковская обл.
Большой Бурлукский район
село Пролетарск

МИХАЙЛОВА НИНА
СССР
Ставропольский край
город Минеральные-Воды
село Левокумка
улица Кумская 53

БОЙКО ИРИНА
15 лет
СССР город Воронеж-6
улица 20 лет Октября
дом 42 кв. 64



SKRZYNKA POCZTOWA

Kol. Maciej Bogucki, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., poczta Babice, ul. Warszawska 9, pow. Pruszków — jest filatelistą, prosi Koleżanki i Kolegów o listy i o pomoc w wymianie znaczków.

Kol. Irena Kalicka, lat 14, uczennica VII kl. szkoły podst., poczta Nur, pow. Ostrów Mazowiecka, wieś Żebry Lask. — prosi Koleżanki i Kolegów o korespondencję mającą na celu zbieranie znaczków filatelistycznych.

Kol. Marek Piekarczyk, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Dąbrowa Górnicza, ul. Łańcucka 64 — pragnie wymienić i zbierać znaczki filatelistyczne — prosi Koleżanki i Kolegów o pomoc.

Kol. Jan Knop, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Kalety, ul. Sienkiewicza 15, pow. Lubliniec — za bardzo poszukiwane broszurki z serii „Zrób to sam", pt. „Modele latające", „Wyposażenie filatelisty", „Budujemy telefon", „Poduszkowiec", „Metaloplastyk" pragnąłby otrzymać w drodze zamiany broszurkę „Najprostszy odbiornik tranzystorowy" i inne. Bardzo prosi o listy.

Kol. Andrzej Trefler, lat 16, Gliwice, ul. Powstańców 13 m. 6 — czytelnik wieloletni „Horyzontów Techniki dla Dzieci" — poszukuje „Terminarza Majsterkowicza na 1967 r"., za który odda w drodze zamiany zbiór znaczków filatelistycznych polskich i zagranicznych.

Kol. Bronisław Wagner, lat 16, uczeń Zasadn. Szkoły Włókienniczej, Baczyna 35, pow. Gorzów Wlkp. — za cztery tranzystory, kondensator styrofleksowy, stały, głośnik dynamiczny, pręt ferrytowy i kilka oporników, pragnie uzyskać w drodze zamiany silniczek spalinowy do modeli latających o jakiejkolwiek pojemności.

Redaktor Skrzynki Pocztowej
J. R.

WYDAWNICTWA
CZASOPISM
TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży
redaguje kolegium:

inż. **Józef Beck**, mgr **Hanna Tyszka** (sekretarz redakcji), mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (naczelny redaktor).
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza ı

Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice, zam. 3670/70 — L 4
Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004
Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice, zam. 4048/70 — L-4

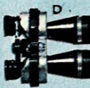
INDEKS 36108

Cena zł 3,50,—

KONKURS

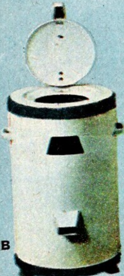






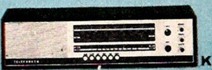






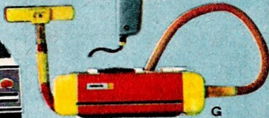


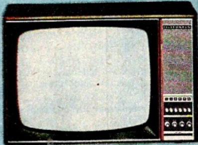




















Różne urządzenia, z którymi spotykamy się na co dzień, chociaż różnią się budową, wyglądem i przeznaczeniem, posiadają jednak często te same elementy.

Na przykład: elektromagnes znajduje się w dzwonku elektrycznym, telegrafie, i w dźwigu elektromagnetycznym. Na czterech dolnych rysunkach oznaczonych cyframi pokazano elementy, z których każdy jest częścią składową trzech spośród oznaczonych literami przedmiotów czy urządzeń. Należy prawidłowo zestawić każdą z czterech cyfr z trzema literami.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 wiertarek oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (lutowego) numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs".